



### Método de Lagrange

En cada uno de los siguientes ejercicios debe mostrarse:

- Las funciones L construidas.
- El polinomio de interpolación
- El valor aproximado de la función

1. Dados los siguientes datos, aproximar  $f(0.935)$ . Utilice 9 decimales

<b>x</b>	<b>0.2</b>	<b>0.4</b>	<b>0.6</b>	<b>0.8</b>	<b>1.0</b>	<b>1.2</b>
<b>F<sub>(x)</sub></b>	<b>1.1787359</b>	<b>1.3104793</b>	<b>1.3899781</b>	<b>1.4140628</b>	<b>1.3817733</b>	<b>1.2943968</b>

2. A partir de los siguientes datos de x: 0.2, 0.4, 0.6, 0.9, 1.0, aproxime  $f(0.365)$ . Además, obtenga el valor exacto y el error de aproximación, si  $f(x) = x \sin(x) + 4x^2 - 2x + 1$ . Utilice 9 decimales

3. Aproxime  $f(1.3675)$  a partir de los siguientes datos:

<b>x</b>	<b>1.27</b>	<b>1.29</b>	<b>1.31</b>	<b>1.33</b>	<b>1.35</b>	<b>1.37</b>
<b>F<sub>(x)</sub></b>	<b>13.270567</b>	<b>13.781763</b>	<b>14.307413</b>	<b>14.847887</b>	<b>15.403567</b>	<b>15.974842</b>

Además, calcule el valor exacto y el error de aproximación si la función es:  $f(x) = 3xe^x - \cos(x)$

4. La velocidad de un automóvil V(t) se cronometra y se muestra en la siguiente tabla:

<b>Tiempo (seg)</b>	<b>Velocidad (p/seg)</b>
<b>0</b>	<b>75</b>
<b>3</b>	<b>77</b>
<b>5</b>	<b>80</b>
<b>8</b>	<b>74</b>
<b>13</b>	<b>72</b>

- Obtenga la velocidad del automóvil para  $t=7.15\text{seg}$ . Utilice 9 decimales
- Aproxime el valor de la aceleración del automóvil para  $t=7.15\text{seg}$
- ¿Cuál ha sido el desplazamiento del vehículo en los primeros 7.5 s?

5. Se realiza un experimento para definir la relación entre el esfuerzo aplicado y el tiempo para que se fracture cierto tipo de acero inoxidable. A continuación se muestran los resultados, para distintos esfuerzos:

<b>Esfuerzo aplicado(kg/mm<sup>2</sup>)</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>40</b>
<b>Tiempo para la fractura(hr)</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>15</b>

Aproxime el tiempo de fractura para un esfuerzo de 22 kg/mm<sup>2</sup>. Utilice 9 decimales

### **Método de Neville**

En cada uno de los siguientes ejercicios debe mostrarse:

- Los valores de las Q construidas
- El valor de aproximación de la función

6. Dados los siguientes datos, aproximar  $f(0.935)$ . Utilice 9 decimales

<b>x</b>	<b>0.3</b>	<b>0.5</b>	<b>0.7</b>	<b>0.9</b>	<b>1.1</b>	<b>1.3</b>
<b>F<sub>(x)</sub></b>	-1.1733264	-0.6045824	-0.1716328	0.2312373	0.6753699	1.2815177

7. Se sospecha que las elevadas concentraciones de tanina en las hojas de los robles maduros inhiben el crecimiento de las larvas de la polilla invernal que tanto dañan a los árboles en algunos años. La tabla anexa contiene el peso promedio de dos muestras de larva, tomadas en los primeros 28 días después del nacimiento. La primera muestra se crió en hojas de robles jóvenes, mientras que la segunda lo hizo en hojas maduras del mismo árbol. Aproximar el peso promedio de la muestra 1 y de la muestra 2 después de catorce días de su nacimiento. Utilice 9 decimales

<b>Día</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>28</b>
<b>Peso muestra 1 mg</b>	<b>6.67</b>	<b>17.33</b>	<b>42.67</b>	<b>37.33</b>	<b>30.10</b>	<b>29.31</b>	<b>28.74</b>
<b>Peso muestra 2 mg</b>	<b>6.67</b>	<b>16.11</b>	<b>18.89</b>	<b>15.00</b>	<b>10.56</b>	<b>9.44</b>	<b>8.89</b>

8. Un objeto se suspende en un túnel de viento y se mide la fuerza para varios niveles de velocidad del viento. A continuación se presentan los siguientes resultados:

<b>V, m/s</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>
<b>F, N</b>	<b>25</b>	<b>70</b>	<b>380</b>	<b>550</b>	<b>610</b>	<b>1220</b>	<b>830</b>	<b>1450</b>

Aproxime el valor de la fuerza, cuando la velocidad sea de 248.4 km/h. Use 9 decimales

9. A partir de los siguientes valores de  $x$ : 3.3, 4.5, 5.1, 5.6, 5.7, 5.9, aproxime  $f(5.43)$ . Además obtenga el valor exacto de la función y el error de aproximación, si  $f(x) = x \ln(x)$  Use 9 decimales.
10. Se realiza un experimento para determinar la elongación porcentual de un material conductor de electricidad como función de la temperatura. Los datos que resultan se muestran en la siguiente tabla:

<b>T(°C)</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>375</b>	<b>425</b>	<b>475</b>	<b>600</b>
<b>% de elongación</b>	<b>7.5</b>	<b>8.6</b>	<b>8.7</b>	<b>10</b>	<b>11.3</b>	<b>12.7</b>	<b>15.3</b>

Obtenga el porcentaje de elongación para una temperatura de 469.78°C. Use 9 decimales.

### Método de diferencias divididas

En cada uno de los siguientes ejercicios debe mostrarse:

- Los valores de la tabla de diferencia construida
- El polinomio de interpolación
- El valor aproximado de la función

11. Dados los valores de  $x$ : 2, 2.1, 2.8, 3, 3.3, 3.9, 4, 4.2, 4.5, 4.7, 5.5, y la función  $f(x) = e^{-2x} \sin(x/5)$ , aproxime el valor de  $f(3.75)$ . Además obtenga el valor exacto y el error de aproximación. Use 9 decimales
12. Dados los valores de  $x$ :  $-1.87$ ,  $-1.63$ ,  $-1.27$ ,  $-0.89$ ,  $-0.15$ ,  $0.1$ ,  $0.18$ ,  $0.75$ ,  $0.99$  y la función  $f(x) = \tan\left(\frac{\pi x}{8}\right)$ , aproxime el valor de  $f(-1.435)$ . Además, obtenga el valor exacto y el error de aproximación. Use 9 decimales.

13. Se desea aproximar el valor del volumen específico del agua en fase vapor entre el punto triple y el punto de ebullición normal del agua. De la tabla de vapor, se obtienen los siguientes datos:

<b>T(°C)</b>	<b>0.01</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
<b>v<sub>g</sub>(T)</b>	<b>206.14</b>	<b>106.38</b>	<b>57.79</b>	<b>32.89</b>	<b>19.52</b>	<b>12.03</b>

Aproximar el valor del volumen específico del agua cuando la temperatura es de 28.45°C. Use 9 decimales.

14. Un automóvil recorre una pista de carreras en 84 segundos. Su velocidad en cada intervalo de 6 segundos se determina mediante una pistola de radar y está dada, en pies/seg, desde el principio del recorrido, por los datos de la siguiente tabla:

<b>T</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>42</b>	<b>48</b>	<b>54</b>	<b>60</b>	<b>66</b>	<b>72</b>	<b>78</b>	<b>84</b>
<b>V</b>	<b>124</b>	<b>134</b>	<b>148</b>	<b>156</b>	<b>147</b>	<b>133</b>	<b>121</b>	<b>109</b>	<b>99</b>	<b>85</b>	<b>78</b>	<b>89</b>	<b>104</b>	<b>116</b>	<b>123</b>

Estime el valor aproximado de la velocidad en  $t = 57$  segundos. Use 9 decimales

Además, aproxime la aceleración y desplazamiento del automóvil en  $t=20$  segundos

15. La viscosidad de un aceite varía con la temperatura, a continuación se muestran los siguientes resultados:

<b>T ( K)</b>	<b>273</b>	<b>280</b>	<b>290</b>	<b>300</b>	<b>310</b>	<b>320</b>	<b>330</b>	<b>340</b>
<b><math>\mu(\text{Ns/m}^2)</math></b>	<b>3.85</b>	<b>2.17</b>	<b>0.999</b>	<b>0.486</b>	<b>0.253</b>	<b>0.141</b>	<b>0.0836</b>	<b>0.0531</b>

Aproxime la viscosidad del aceite cuando la temperatura es 304.25 K. Use 9 decimales

### **Método de Hermite (por diferencias divididas)**

En cada uno de los siguientes ejercicios debe mostrarse:

- Los valores de la tabla de diferencia construida
- El polinomio de interpolación
- El valor aproximado de la función

16. La distancia  $D(t)$  recorrida por un automóvil se establece mediante la siguiente ecuación:  
 $D(t) = -70 + 7t + 70e^{-t/10}$ , considerando los siguientes valores de  $t$ : 2.5, 2.98, 3.85, 5.02, 6.85, 8.85, 11.5, 15.5, 17.5. Calcular el valor aproximado de la distancia recorrida en  $t = 10.875$ . Además, obtenga el valor exacto y el error de aproximación. Use 9 decimales.

17. Dados los valores de  $x$ : -2.85, -2.69, -2.41, -2.2, -2.19, -2.15, -1.9, y la función  $h(x) = e^{-2x^2/5}$ , aproxime el valor de  $e^{-1.96249}$ . Además obtenga el valor exacto y el error de aproximación. Use 9 decimales.

18. Un automóvil realiza un recorrido por una carretera recta y se cronometra su recorrido en varios puntos. Los datos de las observaciones se incluyen en la tabla adjunta, donde el tiempo se indica en segundos, la distancia en pies y la velocidad en pies por segundo.

<b>Tiempo</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>13</b>
<b>Distancia</b>	<b>0</b>	<b>225</b>	<b>383</b>	<b>623</b>	<b>993</b>
<b>Velocidad</b>	<b>75</b>	<b>77</b>	<b>80</b>	<b>74</b>	<b>72</b>

Aproxime el valor de la Distancia del automóvil en  $t = 7.68$  seg. Use 9 decimales

19. Dados los valores de  $x$ : 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.4, 1.6 y la función  $f(x) = 8\sin^2\left(\frac{\pi x}{12}\right) + e^{-x} - 0.25$ , determine el valor aproximado de  $f(1.48)$ . Además, calcule el valor exacto y el error de aproximación. Use 9 decimales

### Método de trazadores cúbicos

20. Construya un trazador cubico a partir de los siguientes datos

$x$	0.1	0.2	0.3	0.4
$f(x)$	-0.62049958	-0.28398668	0.00660095	0.24842440

a) Aproxime  $f(0.25)$

b) Calcule el error en la aproximación si  $f(x) = x \cos(x) - 2x^2 + 3x - 1$

21. Construya un trazador cubico libre para aproximar  $f(x) = e^{-x}$  por medio de los valores de  $x = 0, 0.25, 0.75, 1.0$ . Integre el trazador en  $[0, 1]$  y compare el resultado con  $\int_0^1 e^{-x} dx$ . Mediante las derivadas del trazador aproxime  $f'(0.5)$  y  $f''(0.5)$ . Compare las aproximaciones con los valores reales.